

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Masahiro UCHIDA et al.

Application No.: 09/825,848

Filed: April 5, 2001

Docket No.: 109195

For: ORGANIC EL DEVICE AND DISPLAY PANEL



CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-104967, filed April 6, 2000.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

 X is filed herewith.

 was filed on in Parent Application No. filed .

 will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff
Registration No. 27,075

Eric D. Morehouse
Registration No. 38,565

JAO:EDM/gam

Date: May 7, 2001

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>
--



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月 6日

出願番号
Application Number:

特願2000-104967

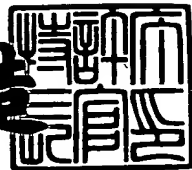
出願人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 4月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3030098

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0077851

【提出日】 平成12年 4月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05B 33/00

G02F 1/1335

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 横山 修

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 内田 昌宏

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンス表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透明基板上の表示領域内に、陽極薄膜、少なくとも 1 層の有機薄膜から成る有機発光層、および陰極薄膜が順次積層して形成される有機エレクトロルミネセンス素子を備え、前記有機エレクトロルミネセンス素子が所望のパターンに形成されている有機エレクトロルミネセンス表示装置であって、前記表示領域内において前記陽極薄膜が形成されていない部分に、前記陽極薄膜と同一の材料から構成されるダミーパターンが形成され、該ダミーパターンは前記陽極薄膜とは分離されていることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機エレクトロルミネセンス素子（エレクトロルミネセンスを以下 EL と略する）によって表示を行う表示装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機 EL 素子は、透明基板上に、透明でありかつ導電性を有する陽極薄膜、少なくとも 1 層の有機薄膜から構成される有機発光層、および陰極となる金属薄膜を積層して構成される薄膜発光素子であり、5 V 程度の低い直流電圧で視認に十分な輝度で発光できる能力を持っている。

【0003】

このような特徴を有する有機 EL 素子で文字パターンを表示する表示装置の構造の従来例を図 2 に基づいて説明する。図 2 (a) は有機 EL 素子を構成する陽極電極のパターンを示す平面図であり、図 2 (b) は図 2 (a) の BB' 断面図である。図を見やすくするために図 2 (a) では、図 2 (b) に描いてある有機発光層 15 と陰極 16 は省いて描いてある。

【0004】

ガラス基板 10 上にセグメント状にパターン化された陽極電極 11 が複数並ん

で配置され、これらの陽極電極の配列によって特定のパターンが表示されるようになっている。図 2 (a) では「8」という文字が表示されるようになっている。各陽極電極 1 1 には、陽極電極に電流を供給する陽極配線 1 8 が接続されている。陽極電極 1 1 と陽極配線 1 8 は同一の陽極薄膜をエッチングすることによって同時に形成される。

【0 0 0 5】

表示領域 1 2 の外側は、表示装置の筐体で覆われているために見ることはできず、観察者は表示領域 1 2 の内側だけを見ることができる。

【0 0 0 6】

図 2 (b) に基づいて有機 E L 素子の構造を以下に説明する。

【0 0 0 7】

ガラス基板 1 0 上に、透明導電薄膜、例えば I T O (インジウム錫酸化物) 薄膜が成膜され、フォトリソグラフィ法によって陽極電極 1 1 が形成される。

【0 0 0 8】

続いて正孔輸送層となる有機薄膜、発光層となる有機薄膜などから構成される有機発光層 1 5 が成膜され、さらに陰極 1 6 となる金属薄膜が成膜される。

【0 0 0 9】

陰極 1 6 と陽極電極 1 1 に直流電圧を印加すると、陰極 1 6 と陽極電極 1 1 とに挟持された領域にある有機発光層 1 5 から光が放射される。観察者 (図示せず) はガラス基板 1 0 を通して放射光 1 7 を見ることができる。

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記の従来技術では、ガラス基板 1 0 の屈折率は 1.5 程度であり、陽極電極 1 1 である I T O の屈折率が 2.0 程度であるので、ガラス基板 1 0 と陽極電極 1 1 との界面での光の反射率が高くなり、有機 E L 素子が発光していない状態でも陽極電極 1 1 のパターンが観察者に見えてしまうという問題点があった。

【0 0 1 1】

本発明はこのような問題点を解決するもので、有機 E L 素子が発光していない

状態でも、陽極のパターンが見えてしまうことを抑制し、見栄えの良い表示装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の有機EL表示装置は、透明基板上の表示領域内に、陽極薄膜、少なくとも1層の有機薄膜から成る有機発光層、および陰極薄膜が順次積層して形成される有機EL素子を備え、前記有機EL素子が所望のパターンに形成されている有機EL表示装置であって、前記表示領域内において前記陽極薄膜が形成されていない部分に、前記陽極薄膜と同一の材料から構成されるダミーパターンが形成され、該ダミーパターンは前記陽極薄膜とは分離されていることを特徴とする。

【0013】

上記構成によれば、陽極薄膜のパターンが目立たない表示素子を構成できるといふ効果を有する。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の有機EL表示装置の一実施形態を添付の図面を参照しながら説明する。

本発明の有機EL表示装置の素子構造の実施形態を図1に基づき説明する。

図1(a)は有機EL素子を構成する陽極電極のパターンを示す平面図であり、図1(b)は図1(a)のAA'断面図である。図を見やすくするために図1(a)では、図1(b)に描いてある有機発光層15と陰極16は省いて描いてある。

【0015】

ガラス基板10上にセグメント状にパターン化された陽極電極11が複数並んで配置され、これらの陽極電極の配列によって特定のパターンが表示されるようになっている。図1(a)では「8」という文字が表示されるようになっている。

【0016】

各陽極電極11には、陽極電極に電流を供給する陽極配線18が接続されている。陽極電極11と陽極配線18は同一の陽極薄膜をエッチングすることによっ

て同時に形成される。

【0017】

表示領域12の外側は、表示装置の筐体で覆われているために見ることはできず、観察者は表示領域12の内側だけを見ることができる。

【0018】

表示領域12の内部において、陽極電極11以外および陽極配線18以外の領域に、陽極薄膜と同じ材料、同じ膜厚のダミーパターン13が形成されている。ダミーパターンと陽極電極および陽極配線との間には空隙14が存在し、ダミーパターンは陽極電極と陽極配線から電氣的に分離されている。

【0019】

図1(b)に基づいて有機EL素子の構造を以下に説明する。

【0020】

厚さ0.7mmのガラス基板10上に、陽極薄膜となる厚さ150nm程度の透明導電薄膜、例えばITO（インジウム錫酸化物）が成膜され、フォトリソグラフィ法によって陽極電極11、陽極配線18およびダミーパターン13が形成される。陽極電極11とダミーパターン13の空隙14はエッチング法によって形成され、その幅は目で見えない程度の細さ、例えば10 μ mとする。この空隙14によってダミーパターン13が陽極電極11および陽極配線18から電氣的に分離される。

【0021】

続いて正孔輸送層となる有機薄膜、発光層となる有機薄膜などから構成される有機発光層15が厚さ100nm程度成膜され、さらに陰極16となる金属薄膜が厚さ200nm程度形成される。

【0022】

陰極16を接地し、陽極電極11に正の直流電圧、例えば6Vを印加すると、陰極16と陽極電極11とに挟持された領域にある有機発光層15から光が放射される。観察者（図示せず）はガラス基板10を通して放射光17を見ることができる。

【0023】

陽極電極 11 および陽極配線 18 の周囲にダミーパターン 13 を配置することにより、表示領域 12 全体に渡ってガラス基板と ITO の界面を形成し、そこで反射光が表示領域 12 全体に生じるようにして、有機 EL 素子が発光していない状態でも表示領域全体の反射光を一様にして、陽極電極 11 および陽極配線 18 のパターンが目立たないようにすることができる。

【0024】

本発明の有機 EL 表示装置は、時計や電気製品の表示素子として用いることができる。

【0025】

また、電極パターンの周囲にダミーパターンを配置するという本発明の趣旨は、有機 EL 表示装置以外の液晶表示素子などの表示素子へも適用が可能である。

【0026】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の有機 EL 表示装置は、電極パターンの周囲にダミーパターンを配置することにより、有機 EL 素子部分が発光していない状態でも電極パターンを目立たなくすることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の有機 EL 表示装置の素子構造を示す図で、図 1 (a) は陽極電極パターンおよびダミーパターンの配置を示す平面図、図 1 (b) は図 1 (a) の AA' に沿った断面図である。

【図 2】

従来の有機 EL 表示装置の素子構造を示す図で、図 2 (a) は陽極電極パターンの配置を示す平面図、図 2 (b) は図 2 (a) の BB' に沿った断面図である。

【符号の説明】

- 10 ガラス基板
- 11 陽極電極
- 12 表示領域

1 3 ダミーパターン

1 4 空隙

1 5 有機発光層

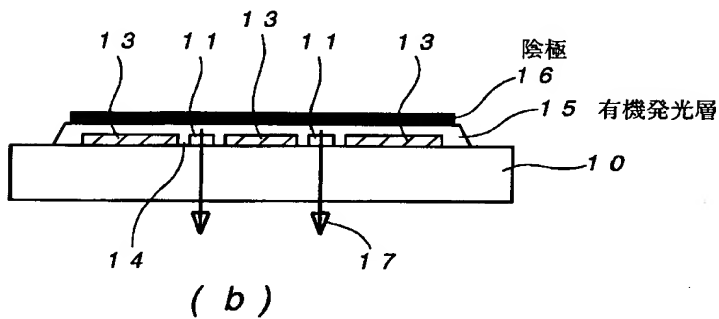
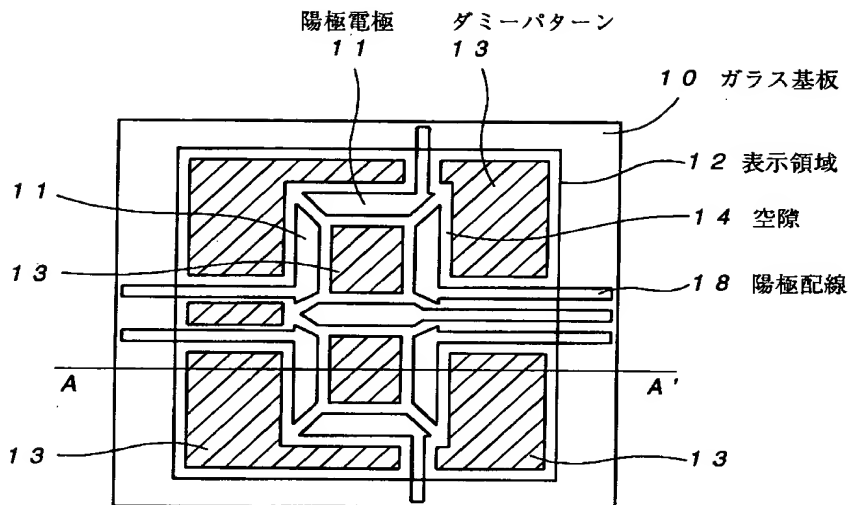
1 6 陰極

1 7 放射光

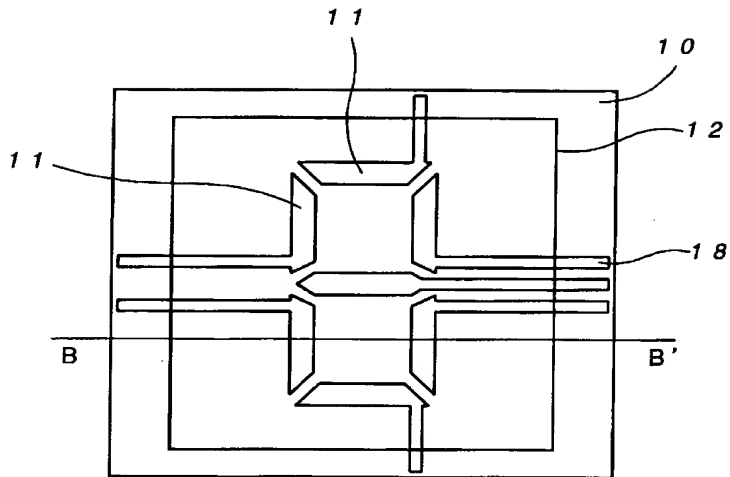
1 8 陽極配線

【書類名】 図面

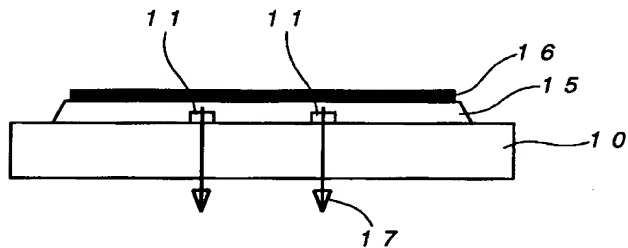
【図 1】



【図2】



(a)



(b)

【書類名】要約書

【要約】

【課題】有機EL表示装置において、透明導電薄膜から構成される陽極電極パターンを目立たなくさせる。

【解決手段】陽極電極11および陽極配線18の周囲に、陽極電極と同じ材質、同じ厚みのダミーパターン13を配置することにより、表示領域12全体に渡ってガラス基板10と陽極電極材料の界面を形成し、この界面での反射光が表示領域12全体に生じるようにして、有機EL素子が発光していない状態でも表示領域全体の反射光を一様にして、陽極電極11および電極配線18のパターンが目立たないようにする。

【選択図】図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社